

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
 - TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
 - FADED TEXT
 - ILLEGIBLE TEXT
 - SKEWED/SLANTED IMAGES
 - COLORED PHOTOS
 - BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
-
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

51

Int. Cl. 3:

B 65 B 43/08

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

DE 29 22 834 A 1

11

Offenlegungsschrift 29 22 834

21

Aktenzeichen: P 29 22 834.0-27

22

Anmeldetag: 6. 6. 79

43

Offenlegungstag: 11. 12. 80

30

Unionspriorität:

32 33 31

54

Bezeichnung: Vorrichtung zum Verpacken von Flüssigkeiten, Slurries oder Feststoffen mittels einer schlauchförmigen Folie

71

Anmelder: Niepmann AG, Walchwil, Zug (Schweiz)

74

Vertreter: Stenger, A., Dipl.-Ing.; Watzke, W., Dipl.-Ing.; Ring, H.J., Dipl.-Ing.; Pat.-Anwälte, 4000 Düsseldorf

72

Erfinder: Stewart, Jain, Walchwil, Zug (Schweiz)

Prüfungsantrag gem. § 28 b PatG ist gestellt

P a t e n t a n s p r ü c h e :

- 1.) Vorrichtung zum Verpacken von Flüssigkeiten bis zu in pulveriger oder körniger Form vorliegenden Feststoffen mittels einer schlauchförmigen Folie aus thermoplastischem Material, die aus einem Folienband durch eine Formschulter zu einem Schlauch geformt wird, dessen überlappende Ränder miteinander verschweißt werden, bevor die schlauchförmige Folie mittels eines Füllrohres mit dem Verpackungsgut gefüllt und abschnittsweise durch Querverschlüsse unterteilt wird,
dadurch gekennzeichnet,
daß die überlappenden Ränder der zu einem Schlauch geformten Folie (5) mittels eines Werkzeuges (10) eines Ultraschall-Schweißgerätes (11) verschweißt werden, das unmittelbar mit dem Füllrohr (3) zusammenwirkt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auch die Querverschlüsse (16) mittels eines Werkzeuges (14) eines zweiten Ultraschall-Schweißgerätes (13) hergestellt werden, das ebenso wie ein Gegenhalter (15) quer zur Bewegungsrichtung der schlauchförmigen Folie (5) beweglich gelagert ist.
3. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Werkzeug (14) und der Gegenhalter (15) zur Herstellung der Querverschlüsse (16) mit S- oder Z-förmigen Stirnflächen ausgebildet sind.
4. Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Werkzeuge (10, 14) der Ultraschall-Schweißgeräte (11, 13) vor einer Außenfläche der kastenförmig verkleideten Verpackungsvorrichtung angeordnet sind.
5. Vorrichtung nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß insbesondere beim Verpacken von gefährlichen oder empfindlichen Gütern die Erwärmung zum Versiegeln nur in der Folie (5) entsteht und das Füllgut ohne Gefahr der Beschädigung aus dem Schweißbereich verdrängt wird.

W/br

030050/0347

Unser Zeichen: 20 147

Datum: 5. Juni 1979

Niepmann AG, 6318 Walchwil/Schweiz

Vorrichtung zum Verpacken von Flüssigkeiten, Slurries
oder Feststoffen mittels einer schlauchförmigen Folie

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Verpacken von Flüssigkeiten bis zu in pulveriger oder körniger Form vorliegenden Feststoffen mittels einer aus thermoplastischem Material schlauchförmigen Folie, die aus einem Folienband durch eine Formschulter zu einem Schlauch geformt wird, dessen überlappende Ränder miteinander verschweißt werden, bevor die schlauchförmige Folie mittels eines Füllrohres mit dem Verpackungsgut gefüllt und abschnittsweise durch Querverschlüsse unterteilt wird.

Vorrichtungen der voranstehend beschriebenen Art sind als sogenannte Schlauchbeutel-Maschinen bekannt. Sie werden sowohl zum Verpacken von Schampoo, Fett, Käse- und Wurstmassen und anderer dickflüssiger Güter, wie beispielsweise slurry-Sprengstoffen, als auch von Feststoffen in pulveriger oder körniger Form verwendet. Die üblicherweise aus Kunststoff bestehende bandförmige Folie wird bei den bekannten Vorrichtungen über eine Formschulter gezogen und hierbei zu einem im Querschnitt kreisförmigen, viereckigen oder elliptischen Schlauch verformt, der ein Füllrohr umgibt. Die Ränder des zu einem Schlauch verformten Folienbandes überlappen sich hierbei und werden kontinuierlich mittels einer Längsnaht miteinander verbunden. Diese Längsnaht wird bei dem bekannten Verfahren entweder durch Zuführung von Leim erzeugt oder durch ein unmittelbares Verschweißen der Ränder mittels Heißluft oder aufgeheizten Schweißbacken in Form von Platten oder Bändern.

Sobald aus dem Folienband ein geschlossener Schlauch erzeugt worden ist, wird dieser an seinem vorderen Ende mittels eines Querverschlusses

030050/0347

- 2 -
3

abgeschlossen und mit einer bestimmten Menge des Füllgutes gefüllt. Anschließend wird der gefüllte Schlauchabschnitt an seiner hinteren Öffnung mittels eines zweiten Querverschlusses abgeschlossen, so daß der kontinuierlich erzeugte Folienschlauch abschnittsweise voneinander getrennte Füllgutmengen umschließt.- Die Querverschlüsse werden entweder durch metallische Klipse oder durch Quernähte gebildet, die ebenso wie die Längsnaht durch Hinzufügen von Leim oder durch einen Schweißvorgang mittels Heißluft oder geheizten Schweißbacken erzeugt werden. Die durch die Querverschlüsse unterteilte schlauchförmige Folie wird normalerweise gleichzeitig oder gleich nach dem Querverschließen entsprechend der Lage der Querverschlüsse in einzelne Stücke unterteilt.

Die bekannten Vorrichtungen der voranstehend beschriebenen Art besitzen verschiedene Nachteile. Zum einen ist die Herstellungsgeschwindigkeit der schlauchförmigen Folie dadurch begrenzt, daß für die Erzeugung der Längsnaht an den sich überlappenden Rändern eine bestimmte Zeit zur Verfügung stehen muß bis der Leim abgebunden hat oder der Schweißvorgang durch eine ausreichende Abkühlung des erweichten Materials abgeschlossen ist. Zum anderen müssen Folien mit hohem Schmelzpunkt mit hohen Temperaturen verschweißt werden. Diese Temperaturen sind für gefährliche oder empfindliche Füllgüter überhaupt nicht zulässig. Dadurch wird die Verwendung von vielen, sonst wünschenswerten Verpackungsfolien für diese Güter ausgeschlossen. Auch wenn z.B. Heißluft mit dazu geeigneter Folie für diese Güter verwendet wird, beschränkt die begrenzte Energiezufuhr die Herstellungsgeschwindigkeit.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die voranstehend geschilderten Nachteile des bekannten Standes der Technik zu vermeiden und eine Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art zu schaffen, mit welcher fast alle einfüllbaren Produkte von Flüssigkeiten bis zu in pulveriger oder körniger Form vorliegenden Feststoffen mit hoher Geschwindigkeit und ohne Erwärmung mittels einer breiten Auswahl von schlauchförmigen Kunststofffolien aus thermoplastischem Material verpackt werden können.

030050/0347

Die Lösung dieser Aufgabenstellung durch die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die überlappenden Ränder der zu einem Schlauch geformten Folie mittels eines Ultraschall-Werkzeuges eines Ultraschall-Schweißgerätes verschweißt werden, das unmittelbar mit dem Füllrohr zusammenwirkt.

Durch die erfindungsgemäße Verwendung eines an sich bekannten Ultraschall-Schweißgerätes, dessen Werkzeug unmittelbar mit dem Füllrohr der Verpackungsvorrichtung zusammenwirkt, wird nicht nur eine auf den Schweißvorgang zurückgehende Beschränkung der Verpackungsgeschwindigkeit vermieden, sondern auch jegliche Hitzeeinwirkung auf das Verpackungsgut, weil die durch das Ultraschall-Werkzeug in die äußere Lage des Folienrandes eingeleiteten hochfrequenten mechanischen Schwingungen unmittelbar im Folienmaterial Reibungswärme erzeugen, die das Folienmaterial erweicht und mit der durch das Füllrohr fixierten unteren Lage durch Ineinanderfließen verschweißt. Nach Erreichen des Schmelzpunktes hört die im Folienmaterial erzeugte Reibung auf, so daß eine thermische Überlastung und das Entstehen einer auf das Füllrohr oder auf das Verpackungsgut ausstrahlenden Wärmequelle vermieden werden.

Da die zur Herstellung der Längsschweißnaht erforderliche Wärme somit nur im Schweißbereich, und zwar zwischen den sich überlappenden Folienflächen erzeugt wird, steigt die Temperatur im unmittelbaren Bereich der Schweißnaht nur wenige Grad über die Umgebungstemperatur an, so daß auch gefährdete oder gefährliche Verpackungsgüter mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung in eine schlauchförmige Folie verpackt werden können. Weiterhin ist es möglich, Folienmaterialien, wie beispielsweise Polypropylen und Polyester mit hoher Geschwindigkeit zu verschweißen, die bis jetzt für gefährliche oder empfindliche Güter nur mit großem Aufwand und sehr langsam versiegelt werden konnten.

Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung ergibt sich dadurch, daß Füllpartikel, die zufälligerweise in die Schweißnaht geraten sollten, durch die hochfrequenten mechanischen Schwingungen in dem zu verschweißenden Material aus dem Schweißnahtbereich verdrängt werden,

030050/0347

so daß selbst verschmutzte Flächen einwandfrei miteinander verschweißt werden, was insbesondere bei der Anwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung auf pulverige Feststoffe von großer Bedeutung ist, da dies pulverigen Feststoffe bei den bekannten Vorrichtungen zu einer unvollständigen Verschweißung durch Staub führen. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß wegen der unterschiedlichen molekularen Struktur von Füllgut und Verpackungsfolie die hochfrequenten mechanischen Schwingungen des Ultraschall-Schweißgerätes derart bemessen werden können, daß das Füllgut im Gegensatz zur Verpackungsfolie durch die Schwingungen nicht erwärmt wird.

Diese Verdrängung des Füllgutes aus dem Schweißnahtbereich wird gemäß einem weiteren Merkmal der Erfindung ausgenutzt, wenn auch die Querverschlüsse der schlauchförmigen Folie mittels eines Werkzeuges eines zweiten Ultraschall-Schweißgerätes hergestellt werden, das ebenso wie ein Gegenhalter quer zur Bewegungsrichtung der schlauchförmigen Folie beweglich gelagert ist.

Hierdurch ergibt sich der Vorteil einer erheblichen Vereinfachung gegenüber den bisherigen Querverschlüssen, die insbesondere durch Klipse gebildet wurden und nicht nur eine aufwendige Verschlußapparat an der Vorrichtung erforderten, sondern auch hohe Kosten für das Klipsmaterial. Außerdem war die Verpackungsgeschwindigkeit durch das Anbringen der Klipsverschlüsse begrenzt.

Da beispielsweise Sprengstoff-Patronen, die in Bohrlöchern verwendet werden sollen, keine auf einer Linie liegende Querverschweißung aufweisen dürfen, weil diese zu über den Durchmesser der Patrone hinausragenden Verschußteilen an den Patronenenden führt, die das Einführen der Patrone in die Bohrlöcher schwierig oder sogar unmöglich machen, wird zur Weiterbildung der Erfindung vorgeschlagen, das Ultraschall-Werkzeug und den Gegenhalter zur Herstellung der Querverschlüsse mit S- oder Z-förmigen Stirnflächen auszubilden. Aufgrund dieser Ausbildung des Werkzeuges und des zugehörigen Gegenhalters ergibt sich eine S- oder Z-förmige Quernaht, die auf ihrer gesamten Länge innerhalb des Umrisses des kreisförmigen oder elliptischen

030050/0347

- 5 - 6

Querschnittes der Patrone liegt. Durch die erfindungsgemäße Formgebung des Werkzeuges und des Gegenhalters werden somit den Querschnitt der Patrone überragende Abschnitte an den Patronenenden vermieden.

Auf der Zeichnung sind ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Vorrichtung sowie zwei Ausführungsbeispiele für die erfindungsgemäß von der einfachen Querverschweißung abweichende Quernaht dargestellt, und zwar zeigen:

Fig. 1 eine Vorderansicht der Vorrichtung,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht eines Teiles des Füllrohres mit der Formschulter und der Sonotrode des Ultraschall-Schweißgerätes,

Fig. 3 einen Querschnitt gemäß der Schnittlinie III-III in Fig.2,

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht eines Endes einer mittels einer S-förmigen Quernaht verschlossenen Patrone,

Fig. 5 eine Stirnansicht zu Fig.4 und

Fig. 6 eine der Fig.5 entsprechende Stirnansicht mit einer Z-förmigen Quernaht.

Die in Fig. 1 dargestellte Vorderansicht der Vorrichtung zeigt eine kastenförmige Verkleidung 1, die neben dem Traggestell die Antriebe und Steuervorrichtungen für diejenigen Aggregate enthält, die beim dargestellten Ausführungsbeispiel vor der senkrechten vorderen Aus senfläche angeordnet sind. Es handelt sich hierbei einmal um ein mit einem Trichter 2 versehenes Füllrohr 3, welches im oberen Bereich von einer Formschulter 4 umgeben ist, welche in vergrößertem Maßstab sowie perspektivisch in Fig.2 dargestellt ist.

Über diese Formschulter 4 wird ein Folienband 5 gezogen, das von einer Folienrolle 6 über eine Umlenkrolle 7 abgezogen wird. Dieses Abziehen geschieht mittels zweier Transportriemen 8, die im mittleren Bereich des Füllrohres 3 sich gegenüberliegend angeordnet sind. Die Trans-

030050/0347

portriemen 8 wirken mit ihrem parallel zur Längsrichtung des Füllrohres 3 verlaufenden Trum auf die Folie, welche zuvor mittels der Formschulter 4 zu einem Schlauch geformt worden ist.

Wie in Fig.1 zu erkennen ist, verlaufen die Transportriemen 8 beim dargestellten Ausführungsbeispiel über jeweils drei Rollen 9, von denen mindestens eine Rolle 9 angetrieben ist und eine weitere Rolle zur Erzielung der notwendigen Spannung im Transportriemen 8 verstellbar ist. Der Antrieb für die Transportriemen 8 befindet sich im Inneren d. Verkleidung 1.

Aus der Darstellung gemäß Fig.2 geht hervor, daß die sich überlappenden Ränder des Folienbandes 5 mittels eines Werkzeuges 10 eines Ultraschall-Schweißgerätes 11 verschweißt werden. Dieses als Sonotrode oder Horn bezeichnete Ultraschall-Werkzeug 10 wirkt unmittelbar mit dem Füllrohr 3 zusammen, so daß die von dem Werkzeug 10 erzeugten hochfrequenten mechanischen Schwingungen unmittelbar in das Folienmaterial eingeleitet werden und dort Reibungswärme erzeugen, welche das Folienmaterial erweicht. Auf diese Weise fließt das Material der unteren, am Füllrohr 3 anliegenden Lage mit dem erweichten Material der oberen Lage des Folienrandes ineinander, so daß sich eine durchgehende Schweißnaht 12 ergibt, die in Fig.2 gut zu erkennen ist.

Da nach Erreichen des Schmelzpunktes die im Folienmaterial durch das Werkzeug 10 erzeugte Reibung aufhört, werden sowohl eine thermische Überlastung des Folienmaterials als auch das Entstehen einer auf das Füllrohr 3 oder auf das Verpackungsgut ausstrahlenden Wärmequelle vermieden. Insbesondere beim Verpacken von gefährlichen oder empfindlichen Gütern ergibt sich somit der große Vorteil, daß die Erwärmung zur Versiegeln der schlauchförmigen Folie 5 nur in der Folie 5 entsteht. Hierdurch werden Gefährdungen oder Beschädigungen des Füllgutes ausgeschlossen. Da die zur Herstellung der Schweißnaht 12 erforderliche Wärme somit nur im Schweißbereich, und zwar zwischen den sich überlappenden Folienrändern erzeugt wird, können thermoplastische Folienmaterialien mit hoher Geschwindigkeit verschweißt werden.

Ein weiterer Vorteil ergibt sich dadurch, daß Füllgutpartikel, die zufä

030050/0347

ligerweise in die Schweißnaht geraten sollten, durch die hochfrequenten mechanischen Schwingungen in dem zu verschweißenden Material aus dem Schweißnahtbereich verdrängt werden. Es werden somit selbst verschmutzte Flächen einwandfrei miteinander verschweißt. Dies ist insbesondere bei der Anwendung der voranstehend beschriebenen Vorrichtung auf pulverige Feststoffe von großer Bedeutung, da bei den bekannten Verfahren der Staub derartiger pulveriger Feststoffe eine vollständige Verschweißung oder Verklebung verhinderte.

In Fig.1 ist ein zweites Ultraschall-Schweißgerät 13 zu erkennen, dessen quer zur Bewegungsrichtung der schlauchförmigen Folie 5 beweglich gelagertes Werkzeug 14 mit einem entgegengesetzt beweglich gelagerten Gegenhalter 15 zusammenwirkt. Mit diesem Werkzeug 14 und Gegenhalter 15, die unterhalb des unteren Endes des Füllrohres 3 angeordnet sind, werden die Querverschlüsse 16 der schlauchförmigen Folie hergestellt, von denen ein Querverschluß 16 in Fig.1 angedeutet ist.

Da durch das mechanische Zusammenführen von Werkzeug 14 und Gegenhalter 15 das durch den Trichter 2 und das Füllrohr 3 in die schlauchförmige Folie 5 eingefüllte Füllgut zu einem wesentlichen Teil aus dem Bereich des Querverschlusses 16 verdrängt wird und da in der voranstehend geschilderten Weise die hochfrequenten mechanischen Schwingungen des Werkzeuges 14 die restlichen Partikel des Füllgutes aus dem Schweißnahtbereich des Querverschlusses 16 verdrängen, kann mit der voranstehend beschriebenen Vorrichtung ein kontinuierlich ablaufendes Füllverfahren ausgeübt werden, ohne daß die Gefahr besteht, daß die Querverschlüsse 16 nur eine unvollständige Verschweißung des Folienmaterials ergeben.

Um zu vermeiden, daß sich bei einem im Querschnitt kreisförmigen Verpackungsgut, beispielsweise einer Patrone, über den Durchmesser hinausragende Verschußteile an den Verpackungsgutenden ergeben, können das Werkzeug 14 und der Gegenhalter 15 mit S- oder Z-förmigen Stirnflächen ausgebildet sein, so daß sich eine S- oder Z-förmige Quernaht ergibt, wie dies in den Fig.4 bis 6 dargestellt ist. Diese Art des

030050/0347

- ~~8~~ 9 -

Querverschlusses 16 vermeidet über den Durchmesser hinausragende Teile.

030050/0347

Bezugsziffernliste:

- 1 Verkleidung
- 2 Trichter
- 3 Füllrohr
- 4 Formschulter
- 5 Folienband
- 6 Folienrolle
- 7 Umlenkrolle
- 8 Transportriemen
- 9 Rolle
- 10 Werkzeug
- 11 Ultraschall-Schweißgerät
- 12 Schweißnaht
- 13 Ultraschall-Schweißgerät
- 14 Werkzeug
- 15 Gegenhalter
- 16 Querverschluß

030050/0347

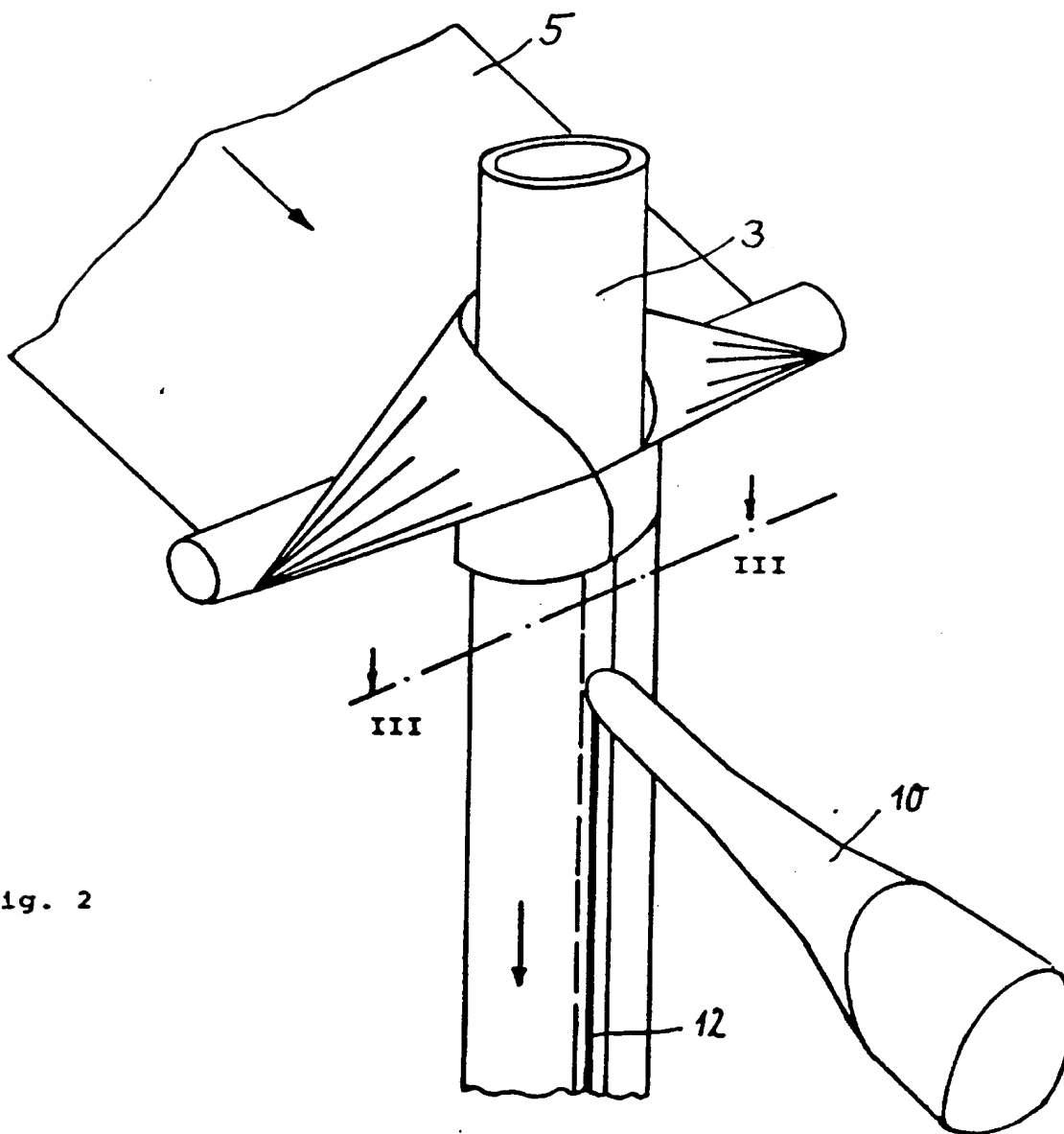


Fig. 2

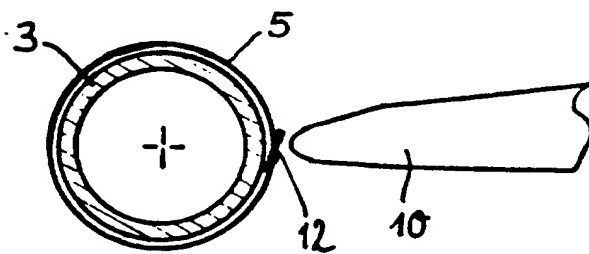


Fig. 3

030050/0347

Fig. 4

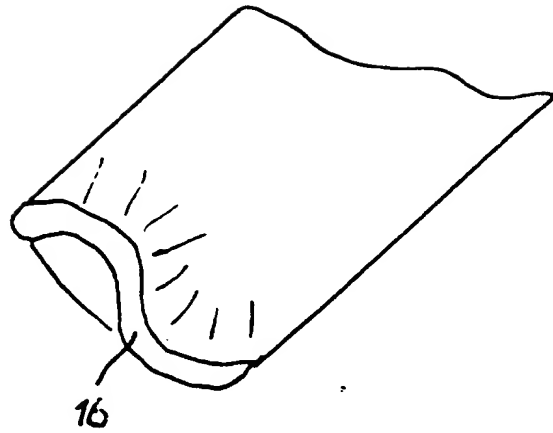


Fig. 5

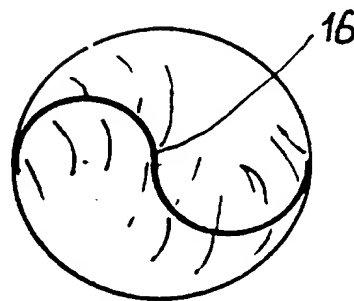
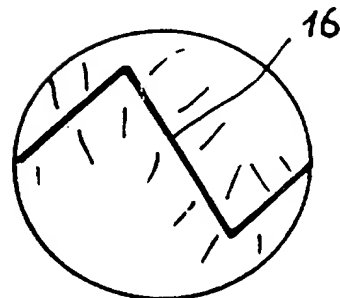


Fig. 6



030050/0347

2922834

Nummer:
Int. Cl.2:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

29 22 834
B 65 B 43/08
6. Juni 1979
11. Dezember 1980

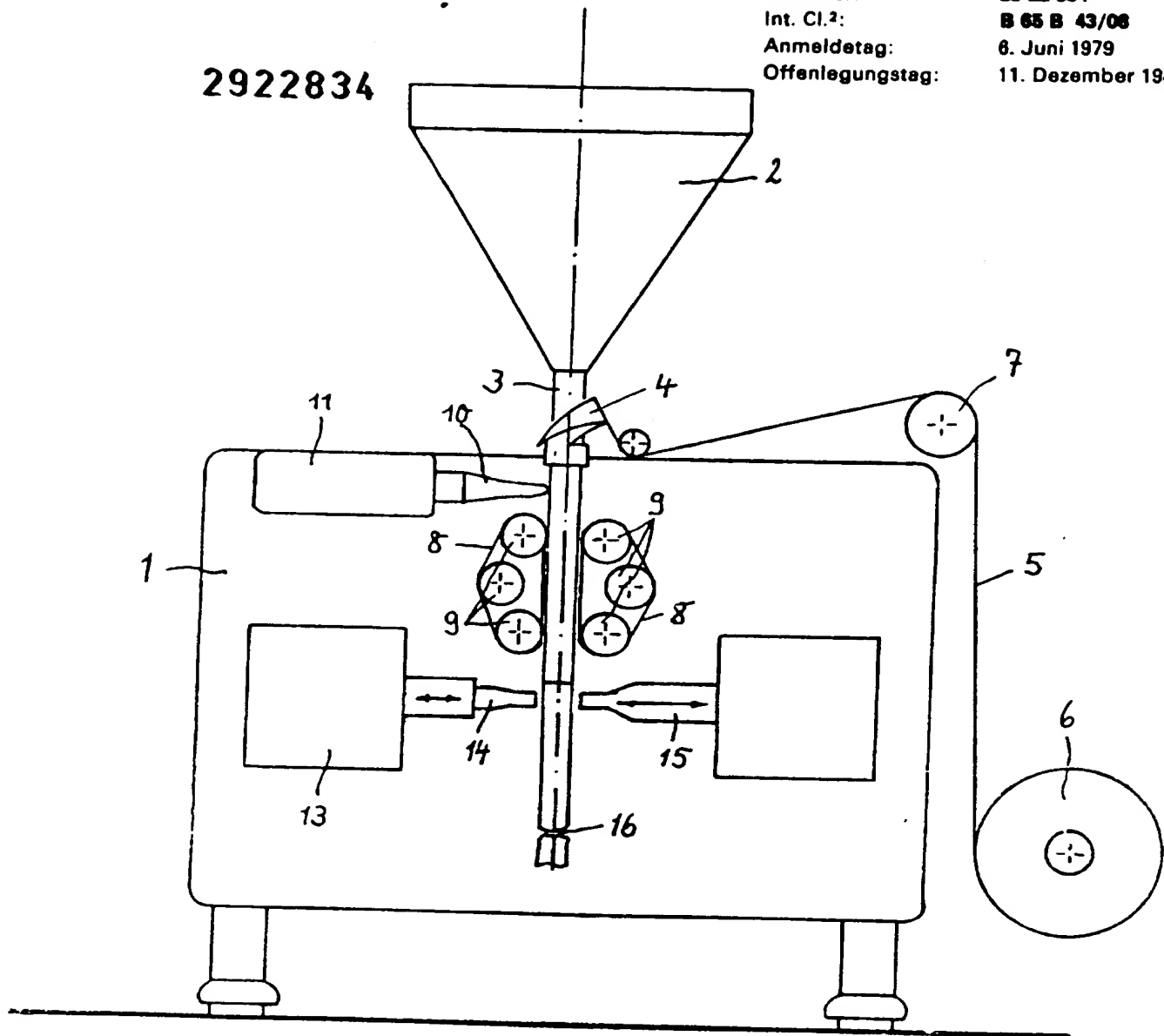


Fig. 1

030050/0347